Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

335 - Análisis Estadístico de Datos Funcionales

Máster Universitario en Matemáticas y Computación
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación			Tipología y curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	ESTADÍSTICA				
Código y denominación	335 - Análisis Estadístico de Datos Funcionales				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English Friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	LUIS GONZALEZ DE LA FUENTE
E-mail	luis.gonzalezd@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 0. DESPACHO (0067)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Experiencia de trabajo en un grupo de investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
Capacidad suficiente para incorporarse, en su caso, a un programa de doctorado con líneas de Investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
Capacidad científica y técnica para la incorporación, en su caso, como profesional en el mundo de la empresa, con especial capacitación para empresas que requieran conocimientos y destreza en Matemáticas, Computación o ambas simultáneamente.
Capacidad para transmitir a públicos especializados y no especializados de un modo claro conocimientos de Matemáticas, Computación o la interacción entre ambas.
Capacidad para realizar un aprendizaje autónomo en su futura vida profesional
Capacidad de incorporación a laboratorios y grupos de investigación y desarrollo en ámbitos relacionados con Matemáticas, Computación o ambas simultáneamente.
Capacidad para manejar los instrumentos y métodos experimentales utilizados en el campo científico e industria
Conocer los principales métodos de análisis de datos y ser capaz de aplicarlos de forma adecuada para el análisis y la modelización de diferentes problemas prácticos
Análisis e interpretación de información y resultados.
Competencias Específicas
Conocer resultados avanzados y conocer y comprender problemas abiertos de Matemáticas y/o Computación para su iniciación a la investigación.
Conocer cómo modelizar matemáticamente situaciones prácticas provenientes de problemas de Ciencia, Ingeniería o Ciencias Sociales
Aplicar, analizar, diseñar y/o implementar algoritmos eficientes orientados a situaciones que admiten una modelización matemática.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
Competencias Transversales
Que perfeccionen su competencia digital y, en general, sus habilidades para buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar informaciones diversas, así como para transformarlas en conocimiento y ofrecerlo a la consideración de los demás.
Que cultiven su capacidad de aprendizaje autónomo, además de las competencias interpersonales relacionadas con el trabajo en equipo, la colaboración grupal en contextos social y culturalmente diversos, la capacidad crítica y autocrítica, y la auto-regulación emocional.
Identificación de las fuentes y recursos de información relevantes para el tema seleccionado.
Acceso a la información y a los datos de interés mediante la realización de estrategias de búsqueda adecuadas.
Selección y comprensión de la bibliografía pertinente
Elaboración de conclusiones.
Organización y presentación de los resultados del trabajo acorde con la estructura de un trabajo científico.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprender la utilidad de tratar ciertos datos como funciones y aprender la manera de adaptar las diferentes técnicas para el análisis general de datos para ser aplicadas a este tipo de datos.

4. OBJETIVOS

En la actualidad existen muchos datos que se adquieren de modo continuo (evolución de las cotizaciones bursátiles, de las constantes vitales de los pacientes, de datos de procesos de fabricación,...) y que, por lo tanto, vienen a ser realizaciones de funciones medidas sobre intervalos de tiempo. Se trata de comprender los problemas básicos que plantea el manejo de este tipo de funciones y de aprender las técnicas estadísticas disponibles para su análisis.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	15
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluacion (EV)	2
Subtotal actividades de seguimiento	9,5
Total actividades presenciales (A+B)	39,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	4
Trabajo autónomo (TA)	31,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	35,5
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Descripción y técnicas básicas de manejo de datos funcionales.	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,50	0,40	0,80	6,50	0,00	0,00	1
2	Estimación de parámetros.	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,50	0,40	0,80	6,50	0,00	0,00	1
3	Aprendizaje supervisado y no supervisado utilizando datos funcionales.	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,50	0,40	0,80	6,50	0,00	0,00	1
4	Problemas de regresión con datos funcionales. Modelo lineal funcional y contrastes de hipótesis asociadas.	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,50	0,40	0,80	6,50	0,00	0,00	1
5	Complementos.	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,50	0,40	0,80	5,50	0,00	0,00	1
TOTAL DE HORAS		15,00	0,00	0,00	15,00	0,00	7,50	2,00	4,00	31,50	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluacion continua	Otros	No	No	40,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo de la asignatura
Condiciones recuperación	
Observaciones	Participación en clase a través de contestación a preguntas, resolución de ejercicios, ...

Evaluacion final	Trabajo	Sí	Sí	60,00

Calif. mínima	4,00
Duración	
Fecha realización	Fijada por la Junta de Centro
Condiciones recuperación	Se recupera en la evaluación extraordinaria
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

La evaluación de los alumnos a tiempo parcial seguirá las mismas normas que las del resto de alumnado.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Nonparametric functional data analysis : theory and practice / Frédéric Ferraty, Philippe Vieu.
Editorial: New York : Springer, cop. 2006.
ISBN: 978-0-387-30369-7

Applied functional data analysis : methods and case studies / J. O. Ramsay, B. W. Silverman.
Editorial: New York : Springer, cop. 2002.
ISBN: 0-387-95414-7

Functional data analysis / J. O. Ramsay, B. W. Silverman.
Editorial: New York : Springer, cop. 2005.
ISBN: 978-0387-40080-8

Functional data analysis with R and MATLAB / J. O. Ramsay, Giles Hooker, Spencer Graves.
Editorial: London : Springer, cop. 2009.
ISBN: 978-0-387-98184-0

A partial overview of the theory of statistics with functional data / Antonio Cuevas
Journal of Statistical Planning and Inference Vol. 147 (2014); pags. 1–23

Complementaria

Recent advances in functional data analysis and related topics /Frédéric Ferraty, editor.
Editorial: New York : Springer-Verlag, 2011.
ISBN: 978-3-7908-2735-4

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
R	Fac. Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☑ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral

☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral

☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones